

## МЕТОД ВИЯВЛЕННЯ КОРИСНОГО СИГНАЛУ У ШУМІ В КОРОТКОХВИЛЬОВОМУ ДІАПАЗОНІ РАДІОХВИЛЬ

**Benediuk , B.I. Yavorskyi, Dr., Prof.,**

### **METHOD FOR DETERMINING USEFUL SIGNAL IN NOISE IN RANGE OF SHORT RADIO WAVES**

Прийом сигналів в радіолюбительському короткохвильовому діапазоні «40 метрів» завжди супроводжувався проблемами. Високочастотні шуми і завмирання сигналу (fading) [4], перешкоджають прийому в цьому діапазоні, від часу доби і пори року залежить дальність розповсюдження сигналу і рівень атмосферних завад, а також оскільки цей діапазон є найбільш часто використовуваний, то ще й завади створюють сусідні радіостанції, які проходять по радіотракту приймача і відтворюються при прослуховуванні.

Для вирішення вищезгаданих проблем запропоновано встановити додаткові фільтри після детектора радіоприймача, які будуть налаштовані на ширину смуги частот тільки однієї радіостанції (окремий фільтр для телеграфних сигналів і окремих фільтр для радіотелефонних сигналів), з можливістю комутації режимів приймання телеграф–радіотелефонія.

Описуючи односмуговий сигнал як математичну модель, з допомогою аналізу методом енергетичної теорії стохастичних сигналів отримано характеристики цього сигналу і враховано його фізичні властивості [3], такі як випадковість і нестационарність.

Отримавши результати шляхом комп'ютерного моделювання з використанням методів статистичних оцінок сигналів (дисперсії, математичного сподівання і кореляційної функції [5,с.40]), спектрального аналізу [1] з використанням перетворення Фур'є вирішено, що всі ці дані вказують на модель у вигляді неперіодично корельованих випадкових процесів[2].

На основі математичного моделювання було вирішено використовувати фільтри з характеристиками Чебишева і Баттерворта, оскільки їх параметри (гладкість АЧХ на частотах смуги пропускання і крутий спад характеристики при переході від смуги пропускання до смуги затримки [6,с.284]) забезпечують майже повну відсутність завад і сигналів сусідніх станцій при невисоких порядках фільтрів.

#### **Література**

1. Вохник О.М., Зотов А.М., Моделирование и обработка стохастических сигналов и структур. Учебное пособие. – М.: Университетская книга, 2013. – 125 с
2. Иванов М., Сергиенко А., Ушаков В., Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. «Изд. Питер» 2014, 336с.
3. Малинин С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2013, 226с.
4. Онищук А.Г., Забеньков И.И., Амелин А.М. Радиоприемные устройства: учеб.пособие. Минск: Новое знание, 2007, 240с.
5. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов: учеб. пособие. — 3-е изд. БХВ-Петербург, 2011. — 768 с.
6. Хоровиц П., Хилл У., Искусство схемотехники: Пер. с англ. - Изд. 2-е Москва: «Издательство БИНОМ» 2014, 704с.